Wm Torrance

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA

INAUGURALIS

DE

DIGESTIONE.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA
INAUGURALIS
DE
DIGESTIONE;

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI,

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU, ET
NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS,
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

ROBERTUS RENTON,
SCOTO-BRITANNUS,
CHIRURGUS,
SOCIET. REG. MED. EDIN. SOC. ERTRAORD.

VIII. Calendas Julias, horâ locoque solitis.

Quæ virtus et quanta, boni, sit vivere parvo
———————— Cum sale panis
Latrantem stomachum bene leniet.

HOR. Sat. 2. lib. 2.

EDINBURGI:
EXCUDEBANT NEILL ET SOCII.

MDCCCXIV.

PRÆCEPTORI SUO,

JOANNI THOMSON, M. D.

SOCIET. REG. MED. EDIN. SOC. HON.

ARTIS CHIRURGIÆ PROFESSORI

A COLLEGIO REGALI CHIRURGORUM EDINENSI

NOMINATO,

NECNON

IN ACADEMIA

REGIO PROFESSORI CHIRURGIÆ MILITARIS ;

HANC DISPUTATIONEM,

ANIMI GRATI TESTIMONIUM,

PRO CURA

IN STUDIIS TAM PERSTUDIOSE INSTITUENDIS,

D. D. D.

AUCTOR.

NECNON,

JOANNI GORDON, M. D.

PRÆLECTORI,

PRO BENEFICIIS MAXIMIS COLLATIS;

HOC OPUSCULUM,

CUM SUMMA REVERENTIA,

SACRUM VULT

AUCTOR.

INSUPER,

PATRI SUO CARISSIMO,

ROBERTO RENTON,

CHIRURGO;

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS,

SUMMA PIETATE,

CONSECRAT

AMANS FILIUS

ROBERTUS RENTON.

To Mr Wm Torrence

With his friend the Author's

best Respects

DISSERTATIO PHYSIOLOGICA

INAUGURALIS,

DE

DIGESTIONE.

ROBERTO RENTON Auctore.

MATERIA in *organicam* et *inorganicam* est divisa; prioris est materiam convertere in substantiam eandem de qua est composita; dum massa homogenea, et iners tantùm, sit posterior. "Les corps organisés," ait M. RICHERAND, "naissent par un germe, qui d'abord a fait partie d'un autre être, et qui s'en détache pour

se

se développer et s'accroître. Ils se produisissent sous forme d'aggregats : les corps inorganiques n'ont point de germe ; ils se forment de parties detachées ; ils ne naissent point, mais plusieurs molécules se reunissent pour former des masses plus ou moins volumineuses, et diversement figurées."

Hæc corporum viventium facultas usui externas quasdam substantias aptandi necessariò eget organis, quorum functiones exhauriunt expendentque naturaliter cibum pro nutritu captum, novis hæc dispendia subsidiis ergo resarcianda sunt ; causæ quarum principes sunt, secretiones corporis variæ, bilis, urinæ, perspirationis, &c. : ad hæc actiones reciprocæ inter mentem et corpus sunt addendæ.

Ob eam rem, mirabili provisu organa diversa constituit natura, ea, alimentum apta digerendo, hæc, circulando.

Cibus

Cibus multifarius est; autem nutritione animalium vegetabiliumque tantummodò derivatur; organa minerales substantias digerendi potentiam non habentia. Sed earum plurimæ vitæ obnoxiæ sunt; in integra salute, igitur, nequeunt applicari; tamen, cùm malè nos habeamus, opem et auxilium frequentissimè dant, præbentes medicinas valdè activas.

Quanquam vel ex animali vel regno vegetabili tantùm fruimur cibo, tamen utriusque proportiones in conditionibus variis differunt. Quippe quædam animalibus vivunt animalia, alia cibo vegetabili tantùm utuntur, ac alia utroque; hoc de structuræ differentiâ organorum et masticandi et digerendi pendere videtur, et ita unumquodque animal nutrimentum proprio victu procurandi capax adhibetur; quare, si numerum dentium, formationem, et canalis longitudinem intestini inspiciamus, certâ fide cibum naturalem singuli animalis possumus noscere. Homo medium tenet, neque cibo prorsùs vivit animali nec vegetabili; de illo verè dici potest,

nullum

nullum habere cibum naturalem, sed conditionibus variis in quibus sit positus se accommodat. Si non valeat invenire quæ nutrimentum præbere possint, ex statu naturali usum, colere coactus est. Laplandi incolæ partem anni magnam cervi carne solùm vivunt. Incolæ quarundam Africæ partium lampetris, et phocis, et cetis, præter paucas radices aromaticas, tantùm subsistunt. Trecentes abhinc annis, hujus insulæ habitatores sex anni menses carne salso animalium; et in India diætâ Bramines vegetabili omninò vivebant, sine incommodo ullo.

Cibus animalis assimilatu facilior, et quàm vegetabilis nutritior est, sed qui generatim utuntur, multa stomachi, corporisque debilitate, plerumque sunt afflicti, diarrhœâ molestiâ comitante, si subitò relinquatur.

Ingenii ardorem et impetus, altaque mentis consilia, multùm restringere ac coërcere cibum animalem, longè notatum est. Nam, ut exemplum immortalis Newtonii adducam, dum illum

illum librum de rebus opticis scriberet, vegetabili diætâ solâ vivebat. Cibus animalis, quanquam nutrimentum validum præbet, tamen, propter vim plus satis stimulandi est nimis fortassè perniciosus. Jamdiu, HIPPOCRATE observatum est, illis cibum talem tantùm esse commodum, qui magnâ operâ et exercitatione utuntur.

Effectus quidem stimulantes diætæ animalis, incolis regionum tropicarum dira mala producerent; si in ea indulgerent, plùs minùsve morbis acutis obnoxii. Nostris regionibus temperatis, vita ex intermixtione utriusque pendere debet, ætas, exercitatio, animique affectio utramque regeret; hoc quodammodo, fastidio indicatur, quod usum assiduum utriusvis comitari solet. Climatis effectus, rectè observatum est, homines non modò sanos, sed multò magis morbosos, valdè afficere, et igitur necesse est ut ad varios status regimen adaptetur.

Anteà

Anteà observatum est, ut diæta vegetabilis minus nutrimenti præbeat, et, cæteris paribus, conditionem corporis graciliorem producat. Hæc in regionibus calidis, plerumque in usu est, et sine detrimento ullo, liberrimè potest capi. Persicus, melonis libras triginta quinque, in uno die, dum Britannus, dimidium, non impunè edere potest; itaque stimulus ad digestionem promovendam requiritur, et ideo in his regionibus, fructus aromaticè pungentes, ad effectus pravos corrigendos, nascuntur. A naturâ, in terris frigidis, his stimulis negatis, homines, ingenio et arte sales varios condimentaque, invenerunt, ad causam eandem.

Partes animalium oleaceæ majus nutrimentum præbent quàm carnosæ.

1mô. Vegetabilia quæ maximè alunt, sunt ea, farinâ abundantia, itaque panis semper fuit cibus universalis.

2dò.

2dò. Ea saccharo abundantia; hinc Mauri, dum cannas secarent, semper multò magis pinguescere observati sunt.

3tiò. Ea, oleis essentialibus *gummi*que repleta, multum alimenti præbentia; ita Arabs, vasta deserti spatia, gummi Arabici parte minimâ, vivens, transit.

Potus optimus ab aqua in qua salium neutralium aliquid dissolutum est, præbetur: hi, organa digestionis ad actionem sanam stimulant, et ideo rivus a monte fluens, semper præponendus. Quantitas potûs hujus, pro cibi genere consistentiâque, debuit sumi. Cùm solida sit diæta, magis est potu opus; sed si mollis sit, plùs minùs requiretur. In uno, digestioni, in altero, indigestioni valdè videtur favere.

Jam satis de his observatum est, nunc dicendum de re in hac disquisitione proposita.

Cibus

Cibus vegetabilis, sed magis animalis, priusquam in ventriculum receptus sit, benè opus est ut masticaretur; hoc autem homini præcipuè necessarium, præsertim quum ventriculi parietes haud sunt tam musculosi, quàm in cæteris animalibus. Haud mihi videtur necessarium hic, singulos musculos in masticando versatos enumerare. Sufficiat dicere, ut musculi sint certi, qui inferiorem ad superiorem maxillam elevant, et quidam, qui motus in latera habent. Cibus ita masticatus in pulpam ad digerendum necessariam reducitur; sed de hoc illicò.

Cibus, autem non modò faciliùs masticando, digeretur; sed dum hoc agatur, quædam secretiones cum eo miscentur quoque necessariæ. Harum *saliva* princeps est, quæ glandulis quibusdam

busdam, ore propinquis, secernitur, et eò magis dum masticatio progreditur; præter hanc, mucus, ore, œsophago, et palato, etiam secernitur.

Experimentis inventum est ut saliva ad sex uncias, in sumendo cibi, propè gignatur.

De usu salivæ, medici, longè dissentiebant. Dr M'Bride periculis multis, de industria institutis, carne, aquâ, et salivâ mixtis, et item a carne, et aqua solis, ostendere conatus est, salivam agere ut fermentum; quippe qui bullulas aëris ex saliva mixta orire observaverit, dum eâ absente, nullæ percipi potuissent. Autem certissimum est, ut his conclusionibus multùm objiciatur; quia saliva propter viscositatem aërias bullas parvulas detineat, donec sensiles exeunt. Ad digerendum, salivam inutilem omninò esse, quidam stultissimè dicunt; unusquisque, verò, pro certo habet, ut ii qui multùm spuunt, (exempli gratiâ, qui nicotianâ utuntur), dyspepsiæ plerumque obnoxii sint. Usus ejus deglu-

titioni haud minùs inservit; nam quibus contigerit, ut glandulæ parotidæ, vel maxillares, syphilitide perditæ fuerint, illi ad cibum glutiendum humiditatem multam requirunt.

Saliva, pellucidus et viscosus humor est; ex aquæ partibus quatuor, albuminisque unâ compositus; in illis, sodæ et calcis, ammoniæque phosphatibus, cum muriatis parte parva sodæ dissolutis, agitata, oxygenio absorpto, quod maximè attrahit; veluti omnia corpora albumen habentia, spumat.

Corpora gustûs sensum producentia, sapida dicuntur; tamen, oportet ut partim dissolverentur, priusquam saporem habeant. Partes oris sunt quædam, exceptâ linguâ, ad certos sapores adaptatæ. Sensus acrimoniæ, non ad linguam solam est repressus; sales autem super partem linguæ superiorem tantùm sapiunt, dum per membranam oris totam, astringentium sensus extenditur. Gustûs acumen, cæteris paribus, de partium numeris oris, eodem tempore affectis,

et

et de duratione, vique, corporum agentium, omninò pendet. Verisimile est, ut homo quod ad gustûs sensum longè cæteris animalibus præstaret, nisi stimulantibus rebus parùm naturalibus, sæpè vitiaretur; sæpè etiam depravatur, in conditionibus stomachi morbosis, propter linguam tenaci et fœdo muco obductam; gustus in hoc statu, non modò minùs acutus est, sed perceptio ex sensu ipso oriens, quoque mutatur, et in iis morbis qui genus nervosum valdè afficiunt, aut in hominibus variis temperamentis præditis, aut in iisdem, temporibus diversis, sapor idem non æquè gratus.

Bruta animalia, in cibo colligendo, et gustûs, et olfactûs, sensibus utuntur, qui, indice raròfallaci, ad cibum idoneum dirigant.

Cibus ita masticatus, et ab partibus oris omnibus, in spatium fornicatum inter dentes, linguâ collectus, linguâ in planum inclinatum jam projectâ, bolo ita posito, actione musculosâ pharyngis, illicò et invitò, per ductum

œsophagi

œsophagi in ventriculum propellitur. Ne alimenta in nares posteriores regurgitarent, palatum mobile, *Velum Pendulum Palati* nominatum, quod eas inter deglutiendum claudit, appenditur ; hoc autem interdum superatur, quum inter hauriendum, expirationem validam faciamus, et hinc periculum haudquaquam abest, cùm, epiglottide erectâ, in tracheam alimentum intrare possit. Fluida corpora deglutitu difficiliora quàm solida sunt, utì particulæ faciliùs separantur. In explendo famem, transitus cibi per linguæ radicem gratissimus est.

In his animalibus quæ ruminant, et in quibus masticatio non benè perfungi videtur, quatuor stomachi suppeditantur ; cibus post masticationem parvam, in horum primo deponitur, deinde in secundum propellitur, ex quo tunc in os regurgitatur, inde post paullulum remanserit, descendit in tertium, et quartum, ubi concoquitur.

In avibus carnivoris, quæ carnem tantum dilacerant, ad perfectiùs dissolvendum receptaculum est, et, ut a Dom. J. Hunter observatum est, strepitus contundendi audiri potest.

Quum cibus aliquantum in ventriculo manserit, uniformis massa pulposa fit, et a physiologicis *chyme* vocatur; deinde in *duodenum*, ad chylificandum transit.

Nunc tamen oportet ut de *ventriculi* functionibus pauca dicam.

Stomachus in epigastrica regione obliquè positus est; duo ora habens, superius *Cardia*, et inferius *Pylorus* vocatum, et de fibris musculosis, consistens; quibus cibum, mutatione necessariâ peractâ, propellit; hæ fibræ variè disponuntur, aliæ in longum, aliæ in circulorum segmenta, percurrentes. Ventriculus, externè peritoneo, internè tunicâ villosâ, tegitur.

Stomachus,

Stomachus, nunc partim cibo completus, ita ad validiorem contractionem excitatur, et hoc modo quæ continet, propellit, partes fluidiores citiùs, solidiores, seciùs. "GOOSE de Geneve, a experimenté sur luimême, que la fibre animale et végétale, l'albumine concrète, les parties blanches et tendineuses, les pâtes pétries avec des alimens gras et butyreux, les substances non fermentées ou peu fermentescibles, restent plus longtems dans l'estomac, resistent davantage aux sucs gastriques que les parties gelatineuses des vegetaux et des animaux, le pain fermenté, etc.; que ces dernières substances n'exigeoient qu'une heure pour leur dissolution complétte, tandis que celle des premières, étoit à peine achevée au bout de plusieurs heures *."

Dum concoctio agit, pulsus plerumque frequentior fit, rigor lævis supervenit, et interdum rubore

* RICHERAND, Elemens de Physiologie, p. 190.

rubore faciei multo comitatus; os stomachi superius collabitur, dum inferius cibum mutatum expellit.

Nunc de sententiis variis super hac re susceptis, breviter dicendum est.

Hippocrates mutationem cibi in caloris diffusione visceribus magnis, quæ ventriculum circumdant, consistere putavit; et præter hunc, etiam humiditatem esse, quæ cibum, ut igne lento, coquebant. Nunc dierum non nobis refutatione formali opus est, cùm pro certo habeamus, ut animalia multa, corpora non multò calidiora habentia, quàm in qua vivunt temperatura, benè digerunt. Calor profectò, nisi sit nimis auctus, multùm juvat; et, tunc utì a Van Helmont observatum est, digestionis functiones minuit.

Opinio altera, ad putrefactionem cibi concoctionem retulit; sed hæc experientiæ haudquaquam consentanea est; quippe cibus benè concoctus, neque olet, nec putridus sapit; contrà,

trà, si anteà corruptus fuerit, post decoctionem potiùs gratus sapit ; tantùm in dyspepsia, gustus injucundus reperietur. ERISTRATES, a trituratione, concoctionem perfectam esse, censuit ; digestione avium observatâ, idem phænomenon homini applicavit ; sed stomachi humani structura, hanc opinionem, totùm refutat.

Opinio autem quæ seculo proximo, prævaluit, fermentationi concoctionem tribuit. Sententiæ horum medicorum, ab opinionibus hodie susceptis, multùm discrepant. In fermentatione mihi quidem videtur, ut gasia varia evoluta, et producta dissimilia formata fuissent, si varia fermententur ; cùm chylus a digestione, semper sit productus, quæcunque, in ventriculum recepta fuerint ; nam, ut Medicinæ Pater ritè dixit, genus esse unum alimenti tantum, cibi, multa.

Experimenta multa a JOANNE PRINGLE Equite, et Doctore M'BRIDE, ad opinionem hanc confirmandam, instituta sunt; mixtis salivâ, car-

ne

ne, et aquâ, ad temperaturam sanguinis corporis humani, judicaverunt, idem esse, quod in ventriculo humano fieri soleat. In his tamen, obliti sunt ut humor in ventriculo maximè digestioni necessarius, scilicet *gastricus succus* secernatur, qui nunc, ut menstruum agere, admittitur.

REAUMEUR, experimentis institutis, hanc opinionem, primùm probavit: in tubis metallicis cibo incluso, in ventricula animalium diversorum inseruit; et postquam tubis apertis, totum solutum cibum reperisset. Huic, autem a fermentationis fautoribus, objiciebatur, si succo ventris, substantias animales, solvendi potestas esset; unde fit, ut stomachus ipse non solveretur? sed jus est certissimum, ut in statu sano, fluida singula nunquam singulis organis noxia sint. Ventriculus, interdum, tamen in partibus aliquot corrosus repertus est; hoc autem tantùm, quum mors subita inciderit; et in museo JOANNIS HUNTER, præparationes sunt, in quibus, stomachus perforatus est. Experimenta omnia REAUMEUR, de vi succi gastrici solvente,

 tantùm

tantùm in animalibus inferioribus facta sunt; sed in homine ipso experimenta quædam a STEVENS meliùs et certiùs docent.

STEVENS, globum argenti partitionibus variis divisum, carne, et pisce replevit; quo glutito, et viginti quatuor circiter horis, ab alvo, rejecto, utrumque, multùm solutum, piscem quàm carnem, verò plùs reperiebat, et experimentis aliis, coctum quàm crudum, et masticatum quàm solidum, solvi posse. Testudo viva deinde inclusa, et evacuata, nigræ massæ pulposæ speciem sumpsit. Tum globo vegetabilibus quibusdam quoque repleto, hæc etiam tota solvebantur. Postremò, generibus frumenti variis deglutitis, hæc siliquis munita, mollia et tumida apparebant.

SPALLANZANI, frustis quoque carnis æqualibus in phialis inclusis, alia cum aqua pura, et alia gastrico succo, et ad temperaturam corporis humani, expositis, et ad tempus quoddam, carnem cum gastrico succo, inclusum, totum solutum,

tum, sine putredine ulla, et illum aquâ fœtidum et non dissolutum, reperiebat.

Succus gastricus ab ventriculi humani superficie tota intima, et animalium carnivorum, secernitur. In aliis animalibus, scilicet equis, et felibus, ad stomachi dimidium ; et in his quibus ventriculi quatuor sunt, ad quartum, limitari videtur. Quinetiam, in his quod ad sanguinem frigidis, veluti in serpentibus, secretio parcè tardèque progreditur, propter animalia in ventriculis, longè viventia exhaurienda. Succum gastricum, jamdiu notatum est, potestatem lactis coagulandi possidere, cùm ventriculi vitulini infusio dudum ad lac coagulandum, ut caseus formaretur, adhibita est.

Secretio gastrici succi multùm variat, animo præcipuè perturbato ; nam si inter famem explendam, subitò perturbati essemus, satietas et fastidium incidant, et secretio statim minuitur ; hinc ructus, et morbosi stomachi signa oriuntur. Succus gastricus neque alkalinus neque acidus

est; ex albumine, aqua et gelatina, cum aliquanto muriate ac phosphate sodæ, compositus.

Præter succum gastricum, alia est secretio, concoctioni apta, scilicet, *mucus*, qui in ventriculo etiam secernitur.

Denique, ab experimentis REAUMEUR, SPALLANZANI, et STEVENS, a vi solvente succi gastrici in *chymum* converti, et non a putredine, trituratione, vel fermentatione pendere, satis constat.

Cibus mutatus, pyloro stimulo assuefacto, ab actione musculari, generatim horis tribus quatuorve a ventriculo gradatim expellitur. Satis notatum est, ut cibus, postquam ex ventriculo propellitur, in *chylum*, a variis fluidis, in duodeno, convertatur. Quorum princeps est, *bilis* a hepate secreta; et magis, inter concoctionem, hæc secretio, ab affectionibus animi, ut ira, a vi cibi stimulante, plùs minùsve affici videtur. Bilis, cibo intermixtus dicitur, in partes duas

dividi,

dividi,—albuminosam et salinam, et in oleosam et amaram; illas in excrementum, has in chylum, exeuntes. Dum alii Physiologi, præsertim CURRIE, asseruerunt, ut pro stimulo ad excretionem propellandam tantummodò agat, et in chyli formatione, haud multùm versetur. Ita senserunt, ex experimentis, in canibus institutis, in quibus, chylus intestinis adeò adhæreret, ut bilis non miscere sed superfluere, videretur. Hæc opinio autem, a natura est tam aliena, quæ causas tam sapienter ad fines certos aptat, et in his promovendis, tam liberrimè juvat, ut mihi videatur, ut bilis, non modò in intestinis stimulandis, sed etiam in chylo formando, versetur. Opiniones hæ, tamen, priusquam satis credi possint, ab experimentis certis et observationibus multis, sunt constituendæ.

Pancreaticus succus cum chymo, et bile, miscet, et chylificationi auxilio magno est. Mucus a duodeno ipso secernitur, qui ad intestinum lubricandum plùs satis sufficiat, et in chylificando forsitan quoque adjuvat.

Ab

Ab experimentis, in animalibus institutis, chylus, circiter horarum duarum spatio formatur; sed obvium est, ut hic processus, in animalibus herbivoris, quàm in carnivoris, valdè longior fuerit, quia, caro, quàm vegetabilia, in chylum, faciliùs converti possit Hoc in herbivoris, longiore ductu intestino, satis compensatur.

Chylus purus non facilè inveniri potest; sed experimentis M'Bride, ex oleo, mucilagine, materia coagulabili, et carbonico acido, consistere inveniebatur. Species chyli naturalis, lacti simillima est; chylus blandus et subdulcis; in avibus quibusdam, ut serum, pellucidus est.

Quùm, tam multifarium cibum habeamus, qui fit, et quapropter, chylus semper formatur? Huic responderi potest, ut substantiæ pro cibo captæ universæ et singulæ elementa ad chylum formandum possident, et tantùm necessarium est, ut hæc elementa disjungantur, et iterum jungantur in proportionibus aliis, sed

sed certis, ut partes chyli essentiales formentur *.

Hæc digestionis phænomena sunt: Cibus, primò, ad ventriculum perducitur, et ibi a *succo gastrico* in *chymum* convertitur; deinde in duodenum propellitur; ubi a bilis et pancreatici succi vi, in *chylum* formatur. Chylificatione perfectâ, actiones duæ in intestinis peraguntur; scilicet, absorptio chyli, vasis lacteis; et excrementi expulsio, a *motu peristaltico* intestinorum; vasa lactea, in parvis intestinis, sed præcipuè in duodeno, ostiis hiantibus, desinunt, et ibi chylum exhauriunt, et ad ductum thoracicum, per mesenterium deferunt; sed priusquam in hunc desinant, per glandulas mesentericas, ubi

* Fordyce.

ubi chylus, fortassè mutatur, transeunt. Vasa lactea, quæ in glandulas has ineunt, *afferentia*, et quæ exeunt, *efferentia* vocantur.

His glandulis morbosis factis, aut ab obstructione mechanica, aut functione læsâ, macies supervenit, et morte non incidente, quum ductus thoracicus obstructus sit, quibusdam est in animo, ut in chylo absorbendo, venæ adjuvent, et in sanguinis massam statim deferant; hoc modo, secretionem urinæ subitam, post fluida corpora certa in ventriculum recepta, explicarunt.

Opiniones varias de chyli absorptione, utpote proposito multùm alienas, consultò prætermisi.

FINIS.